

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N° 422

POUR, LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jean DENIAUD

Né le 3 août 1913, à Nantes (Loire-Inférieure).

Contribution au Test de Dausset et Ferrier
Spectroréductométrie dans des cas d'Hyperthyroïdie
et de Troubles Hypophysaires

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS
AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

—
1939

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Jean DENIAUD

Né le 3 août 1913, à Nantes (Loire-Inférieure).

Contribution au Test de Dausset et Ferrier
Spectroréductométrie dans des cas d'Hyperthyroïdie
et de Troubles Hypophysaires

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS
AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR
93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1939

I. — PROFESSEURS

Anatomie	MM.	ROUVIERE.
Physiologie	Léon BINET.	STROHL.
Physique médicale	POLONOVSKI.	Robert DEBRÉ.
Chimie médicale	BRUMPT.	BAUDOUIN.
Bactériologie	ABRAMI.	MONDOR.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	LEROUX.	CHAMPY.
Pathologie et thérapeutique générales	TIFFENEAU.	HARVIER.
Pathologie médicale	TANON.	BALTHAZARD.
Pathologie chirurgicale	LAIGNEL-LAVASTINE.	FIESSINGER.
Anatomie pathologique	CHIRAY.	LOEPER.
Histologie	CARNOT.	CLERC.
Pharmacologie et matière médicale	Marcel LABBÉ.	LEREBoullet.
Thérapeutique	NOBÉCOURT.	
Hygiène et médecine préventive		
Medicine légale	H. CLAUDE.	GOUGEROT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	GUILLAIN.	LEMIERRE.
Pathologie expérimentale et comparée	CUNEO.	GOSSET.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	GRÉGOIRE.	LENORMANT.
	TERRIEN.	CHEVASSU.
Clinique médicale	COUVELAIRE.	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.	MOCQUOT.
Hygiène et clinique de la première enfance	OMBRÉDANNE.	RATHERY.
Clinique des maladies des enfants	LEMAITRE.	Pierre DUVAL.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	Maurice VILLARET.	TROISIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	MATHIEU.	LAUBRY.
Clinique des maladies du système nerveux	Clovis VINCENT.	N...
Clinique des maladies infectieuses		
	HAZARD.	HOVELACQUE.
Clinique chirurgicale	MULON.	OLIVIER.
	SANNIÉ.	VERNE.
Clinique ophtalmologique		
Clinique urologique		
Clinique d'accouchements		
Clinique gynécologique		
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie		
Clinique thérapeutique médicale		
Clinique oto-rhino-laryngologique		
Clinique thérapeutique chirurgicale		
Clinique propédeutique		
Clinique de la Tuberculose		
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte		
Clinique de cardiologie		
Clinique de neuro-chirurgie		
Assistance médico-sociale		
Professeurs sans chaire		



II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.	MM.
AMELINE Pathologie chirurgicale.	CHEVALLIER.. Pathologie médicale.
BARIETY Pathologie médicale.	COSTE Pathologie médicale.
BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.	DOGNON Physique.
BERNARD (Etienne) Pathologie médicale.	FEY Urologie.
BEZANÇON	FUNCK Pathologie chirurgicale.
(Justin) Hydrologie.	GALLIARD Parasitologie.
BOULIN Pathologie médicale.	GASTINEL Bactériologie.
BULLIARD Histologie.	DE GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
CATHALA Pathologie médicale.	

II. — AGREGES EN EXERCICE (Suite).

MM.
GAYET Physiologie.
DE GENNES .. Pathologie médicale.
GIROUD Histologie.
HAGUENAU ... Pathologie médicale.
HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
HUGUENIN Anatomie pathologique
JOANNON Hygiène.
LACOMME Obstétrique.
LANTUEJOUL.. Obstétrique.
LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
LAVIER Parasitologie.
LELONG Pathologie médicale.
LEMAIRE Pathologie expérimentale.
LEVEUF Pathologie chirurgicale.
M^{lre} J. LEVY .. Pharmacologie.

MM.
LEVY-VALENSI Neurologie et Psychiatrie.
MENEGAUX ... Pathologie chirurgicale.
MOLLARET ... Pathologie médicale.
MOREAU Pathologie médicale.
MOULONGUET Pathologie chirurgicale.
MOUQUIN Pathologie médicale.
PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgicale.
PIEDELIEVRE.. Médecine légale.
PORTES Obstétrique.
RENARD Ophtalmologie.
RICHET Physiologie.
SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
TURPIN Pathologie médicale.
VIGNES Obstétrique.
WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.
ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
BUSQUET Pharmacologie.
CHAILLEY-BERT Physiologie.
GUENIOT Obstétrique.
HEITZ-BOYER Pathologie chirurgicale.

MM.
LARDENNOIS Pathologie chirurgicale.
LE LORIER ... Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.
SCHWARTZ ... Pathologie chirurgicale.
VAUDESCAL .. Obstétrique.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.
ALAJOUANINE.
AUBERTIN.
BRULÉ.
CHABROL.
DONZELOT.
DUVOIR.
LIAN.
PASTEUR-VAL-
LERY-RADOT.
SÉZARY.

Clinique médicale.

MM.
BASSET.
BROCC.
CADENAT.
GATELLIER.
MOURE.
QUÉNU.
VELTER.

Clinique chirurgicale

MM.

ECALLE.

METZGER.

Clinique obstétricale.

V. — CHARGES DE COURS

MM.
CHAILLEY-BERT, agrégé Education physique.
LEDoux-LEBARD Radiologie clinique.
RUPPE Stomatologie.
WEIL-HALLE Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE

A MA MERE

A MA SŒUR

A MES GRANDS-PARENTS

A MES ONCLES ET TANTES

A MES COUSINS ET COUSINES

A TOUS MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR STROHL

Professeur de Physique à la Faculté de Médecine de Paris.

Chevalier de la Légion d'Honneur.

*Qui nous fit le grand honneur de bien
vouloir présider cette thèse; qu'il trouve
ici l'expression de notre respectueuse gra-
titude.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR GAUDUCHEAU

Chevalier de la Légion d'Honneur.

Médecin des Hôpitaux.

Chargé de Cours de Clinique de Radiologie
à l'Ecole de Médecine de Nantes.

Directeur du Centre régional de lutte contre le Cancer.

Nous lui exprimons ici notre vive gratitude pour avoir bien voulu nous recevoir dans son service d'Electrologie de l'Hôtel-Dieu de Nantes, où les observations de cette thèse ont été faites sous sa haute direction.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DALLONGEVILLE

Chevalier de la Légion d'Honneur.

Croix de Guerre.

Officier de l'Instruction Publique.

Professeur de Physique à l'Ecole de Médecine et de Pharmacie
de Nantes.

Agrégé de l'Université.

Docteur en Médecine.

Nous lui devons l'idée de ce travail et nous ne lui dirons jamais assez notre profonde reconnaissance pour tout ce dont nous lui sommes redevable dans la réalisation de cette thèse.

A TOUS MES MAÎTRES DE
L'ECOLE DE MÉDECINE DE NANTES



Digitized by the Internet Archive
in 2026

I. — INTRODUCTION

La question des glandes endocrines, soulevée par Claude BERNARD, en 1856, à propos de la sécrétion interne du foie, n'a cessé d'être à l'ordre du jour. Des auteurs en nombre considérable, ont fait des recherches portant successivement sur les rapports des glandes entre elles, les rapports de ces glandes avec le système nerveux végétatif, enfin l'influence de certaines glandes dans les syndromes observés en clinique.

Ainsi, les grands syndromes endocriniens, tels que la maladie de Basedow, la maladie d'Addison, ont une traduction clinique assez importante pour que le diagnostic s'impose sans discussion. Il n'en est pas de même chez les sujets atteints seulement d'insuffisance d'un ou plusieurs éléments de leur système glandulaire. Dans ces cas, on observe bien quelques symptômes qui peuvent mettre sur la voie du diagnostic, mais pour les attribuer d'une façon indubitable à une glande quelconque, il faudrait pour toutes les endocrines, un test ayant la même valeur que le métabolisme de base pour la thyroïde.

Or, en 1936, les Docteurs DAUSSET et FERRIER mettaient au point un nouveau test endocrinien. Au dire des auteurs, « ce test s'est montré plus sensible à

« l'excitation électrique que le métabolisme de base.
« De plus, la facilité et la rapidité de son exécution
« (nous) ont permis de pratiquer l'exploration de
« plusieurs glandes en un temps qui ne dépasse pas
« une heure et demie ».

Dans ce travail, nous reprenons l'étude de ce test.

— Après avoir examiné dans une première partie les appareils utilisés pour sa réalisation, nous exposerons dans une deuxième partie la technique et le mode d'interprétation adoptés par DAUSSET et FERRIER.

— La troisième partie de cette étude est consacrée à la mesure du temps de réduction initial. Point capital. Le temps de réduction initial est en effet la base d'interprétation du diagramme et doit par suite, être établi avec une attention particulière.

— Enfin la quatrième partie sera l'application du test de DAUSSET et FERRIER aux syndromes d'hyperthyroïdie et aux troubles hypophysaires.

Comme le disent les Docteurs DREVON et MOURGUES, « les glandes endocrines tendent ainsi à sortir peu à peu de l'obscurité dans laquelle elles se trouvaient plongées par suite de la complication extrême de leurs interdépendances, de leurs intimes relations avec d'autres systèmes, d'un manque de données exactes à leur sujet et de l'empirisme relatif de leur thérapeutique ».

« Mais nous ne nous lasserons jamais de souligner, « après DAUSSET et FERRIER, qu'il ne faut pas oublier « que ces indications sont d'ordre purement théra-

« peutique et n'ont qu'une faible valeur diagnostique
« en elles-mêmes ».

Enfin il semble indiqué de terminer cette introduction par cet avis de STEVENIN :

« Quand on abandonne les considérations géné-
« rales pour aborder le terrain de la pratique, on se
« heurte à de nombreuses difficultés. Il est à peu
« près impossible d'indiquer la part de chaque glande
« dans les variétés morphologiques observées à
« moins que l'on ne procède uniquement par affir-
« mations sans en donner une justification bien cer-
« taine, ce qui est malheureusement trop souvent le
« cas de ceux qui écrivent sur ces questions. La pra-
« tique de l'endocrinologie tend à montrer que l'ima-
« gination joue un rôle important dans toutes ces
« conceptions, et que, si on ne réagit pas contre elle,
« cette branche de la médecine, au lieu de s'orienter
« vers la science, tendra à se perdre dans la méta-
« physique ».

II. — DESCRIPTION DES APPAREILS

Il nous semble indispensable de donner tout d'abord un aperçu rapide des deux appareils qui nous ont servi dans nos expériences sur le test de DAUSSET et FERRIER. Ce sont l'hémoréductoscope de J.-F. DOMBE et le thermicron.

Le premier est composé essentiellement d'une source lumineuse, d'une pince réglable pour arrêter la circulation du sang dans la région examinée et d'un spectroscopie.

La source lumineuse est constituée par une ampoule fonctionnant sous bas voltage (huit volts). Un dispositif spécial permet de l'allumer d'une façon intermittente. Un système optique concentre les rayons sur la zone de tissu choisie pour l'examen.

La pince retiendra notre attention un peu plus longtemps. Elle est réglable et ce point est très important. En effet, une pression trop forte peut déterminer un traumatisme local susceptible d'entraîner une réaction du système nerveux végétatif. Cette réaction se traduit par de la vasoconstriction ou de la vasodilatation locale dont l'effet sera étudié plus loin.

Le spectroscopie présente une fente réglable qui permet de faire les mesures avec une intensité lumi-

neuse convenable. Le spectre fourni par ce système optique est suffisamment étalé pour que les deux bandes α et β soient séparées par une large plage lumineuse, ce qui facilite peut-être l'appréciation de leur fusion.

Le Thermicron est un appareil de diathermie sur lequel il n'y a pas lieu d'insister. Il donne un courant de d'Arsonval faible mesuré par un milliampermètre gradué de 0 à 300 millis. Il est nécessaire en effet de mesurer avec une précision suffisante l'intensité du courant que l'on utilise. Les applications de courant dureront dix minutes pour chaque glande, sous une intensité de 100 milliampères. Suivant les glandes, on utilisera des électrodes s'adaptant aussi bien que possible aux régions à exciter.

III. — LE TEST DE DAUSSET ET FERRIER

— En 1923, A.-C. GUILLAUME montrait que le rapport :

Taux de l'oxyhémoglobine

Temps de réduction

variait dans le même sens que le métabolisme basal.

— D'autre part, ZONDEK et UCKO avaient trouvé une diminution du temps de réduction dans l'hyperthyroïdie et une augmentation de ce temps dans l'hypothyroïdie.

— « Le Docteur FERRIER avait mis en évidence qu'un système endocrinien en équilibre, soumis à l'action d'un courant de d'Arsonval, n'influe pas sur le métabolisme de base du sujet; par contre la diathermie d'une glande en déséquilibre amène des variations sensibles sur les chiffres fournis par l'étude des échanges respiratoires » (Thèse du Docteur SERVEAUX).

— C'est en partant de ces observations que les Docteurs DAUSSET et FERRIER ont établi qu'il était possible de tirer un test endocrinologique des variations du temps de réduction de l'oxyhémoglobine avant et après l'excitation de diverses glandes endocrines.

— Nous allons reproduire ici la note de H. DAUSSET, M. FERRIER et H. UCKO indiquant la technique adoptée par eux :

« La technique en est simple. On détermine, avant toute excitation électrique, le temps de réduction que présente le sujet à examiner. Puis celui-ci est soumis pendant dix minutes à une séance de diathermie à faible intensité sur la région thyro-parathyroïdienne (80 mmas). Après cette épreuve, le temps de réduction est, à nouveau, déterminé. On procède alors à une excitation de la région hypophysaire suivie d'une nouvelle détermination du temps de réduction. Les mêmes manœuvres se répètent sur les glandes que l'on désire soumettre à l'épreuve (glandes génitales, mammaires, etc.) Suivant la région endocrinienne explorée, le temps de réduction se trouve allongé, raccourci, ou identique au temps initial.

« La variation consécutive à une excitation de dix minutes se maintient pendant une heure environ. Il n'y a donc pas d'inconvénient à pratiquer plusieurs excitations consécutives sur des glandes différentes, dès l'instant que l'on ne tient compte que du sens de la variation.

« Simple en principe, cette méthode rencontre dans son application un certain nombre de difficultés. Une des principales consiste dans l'appréciation exacte de la terminaison de la réduction. Cette difficulté nous a amené à abandonner la méthode d'Hénocque pour utiliser celle couramment employée par Lucas KOCH, ZONDEK et UCKO, méthode qui consiste à exa-

miner par translucidité l'espace interdigital compris entre le pouce et l'index. On interrompt la circulation en plaçant à ce niveau une pince en cœur que l'on serre.

« Sur ces données, nous avons fait construire un appareil composé essentiellement d'une source lumineuse d'intensité réglable dont le faisceau est concentré sur le point à examiner par un système optique. Une pince spéciale, en même temps qu'elle interrompt la circulation, fixe la main dans une position convenable pendant toute la durée de l'observation. Pour effectuer une mesure correcte, le spectroscope devra d'abord être mis au point suivant la vue de l'opérateur. Toute l'opération sera conduite avec le minimum de lumière suffisant à assurer une vision distincte des bandes d'absorption de l'oxyhémoglobine.

« Dans les premières secondes, la raie α se montre toujours plus étroite et plus foncée que la raie β . Leurs bords sont nets comme coupés au couteau. Leur teinte varie du gris plus ou moins foncé au noir. Puis les bords perdent de leur netteté en même temps que la bande β pâlit. L'espace vert situé entre les bandes est envahi par une teinte grisaille comme si les bords bavaient l'un vers l'autre en se rapprochant, puis l'envahissement se complète et l'on ne voit plus qu'un flou homogène situé à la place où est située la bande caractéristique de l'hémoglobine réduite. Ce flou semble un renforcement du vert.

« La lecture du phénomène est ordinairement fa-

cile pour un observateur entraîné et l'on arrive à des déterminations exactes à vingt secondes près. Il reste néanmoins des cas difficiles qui entraînent la nullité de l'épreuve.

« Une autre difficulté réside dans l'interprétation de la courbe obtenue. Le diagramme ainsi établi n'est que la représentation graphique de la réponse d'une endocrine à une excitation à un certain moment : c'est un instantané qui peut être une indication thérapeutique.

« Il est évident, dès lors, que pareille méthode ne saurait servir de base directe à l'établissement d'un diagnostic. Celui-ci ne peut s'établir que sur l'interprétation de l'épreuve en fonction des signes cliniques. En effet, l'absence de signes de variations peut être la traduction d'état endocriniens très différents représentant :

- soit une glande normale et en équilibre,
- soit une déficience hormonale complète rendant la glande inexcitable.

« Enfin certains malades présentent dans le temps une épreuve remarquablement fixe tandis que d'autres varient. Les diagrammes différents obtenus dans ces conditions paraissent maintes fois en rapport avec le cycle menstruel et les variations endocriniennes correspondantes.

« Malgré pareilles difficultés, cette méthode de recherche s'est montrée fidèle ».

Nous connaissons maintenant le mode opératoire adopté par les Docteurs H. DAUSSET, M. FERRIER et

II. UCKO. Quant à l'interprétation du diagramme obtenu, elle aura pour base les quatre lois de DAUSSET et FERRIER que nous trouvons énoncées dans la thèse du Docteur SERVEAUX.

Première loi. Le temps de réduction de l'oxyhémoglobine est une valeur sensiblement fixe chez un sujet donné.

Deuxième loi. Ces temps de réduction varient dans des proportions souvent considérables par excitation d'une région endocrinienne sans que cette région soit forcément la région parathyroïdienne.

Troisième loi. Le temps de réduction de l'oxyhémoglobine ne varie pas sensiblement après l'excitation d'une région du corps dans laquelle ne se trouve pas de glande à sécrétion interne.

Quatrième loi. Le temps de réduction de l'oxyhémoglobine ne varie pas lorsque l'excitation porte sur une région glandulaire dans laquelle la glande n'existe pas : castration chirurgicale, par exemple, ou encore ménopause naturelle ancienne.

Voici exposées brièvement la technique et les bases d'interprétation de l'« électrodiagramme endocrinien », qu'ont établies les Docteurs DAUSSET et FERRIER.

Nous allons suivre rigoureusement ces règles pour réaliser un « électrodiagramme endocrinien ».

Une observation
suivant la méthode de Dausset et Ferrier.

Histoire clinique succincte.

— Mademoiselle D., âgée de 19 ans, vient consulter pour dysménorrhée. Ses règles sont tellement douloureuses qu'elles obligent la malade à garder le lit pendant la première journée. Elles s'accompagnent en effet, de coliques intenses, de vomissements très importants qui ne cèdent qu'au bout de plusieurs heures. L'intolérance gastrique est absolue.

— Entre les règles, pertes blanches fréquentes.

— A l'examen, on note une très légère tuméfaction du corps thyroïde. Les yeux sont brillants. Le pouls bat à 80.

— L'examen génital ne révèle rien.

— La malade accuse une faiblesse ligamentaire. Elle dit avoir une prédisposition toute particulière à se « tordre les chevilles ».

*
**

Nous avons donc fait chez cette malade la recherche des modifications du temps de réduction de l'oxyhémoglobine sous l'influence de courants de d'Arsonval sur les glandes endocrines. La durée de chaque excitation de diathermie a été de dix minutes sous une intensité de 100 millis. Dans la succession des excitations, nous avons adopté, pour cette observa-

tion comme pour toutes celles de ce travail, l'ordre conventionnel :

- glandes thyroïdes,
- hypophyse,
- ovaires ou testicules,
- glandes mammaires.

Nous avons obtenu le diagramme ci-contre (fig. A).

*
**

Nous allons en faire l'interprétation suivant les lois de DAUSSET et FERRIER.

— Après une application de courant de d'Arsonval sous une intensité de 100 millis pendant dix minutes, sur la région thyro-parathyroïdienne, nous trouvons le temps de réduction qui était de 130 secondes avant toute excitation, réduit à 60 secondes. On en conclut donc à une grande sensibilité de la thyroïde à l'excitation diathermique.

— Après la même excitation sur la région hypophysaire, le temps de réduction revient à 110 secondes. En tenant compte des erreurs d'expérience possibles, on peut dire que l'hypophyse ne réagit pas au courant de d'Arsonval faible.

— La diathermie sur la région ovarienne diminue le temps de réduction qui se trouve ramené à 70 secondes, ce qui traduit une sensibilité assez grande des ovaires.

— Enfin, la même excitation sur les glandes mammaires donne un temps de réduction de 90 secondes.

En appliquant les principes de DAUSSET et FERRIER, ce diagramme pose clairement l'indication d'un traitement hypophysaire et accessoirement mammaire.

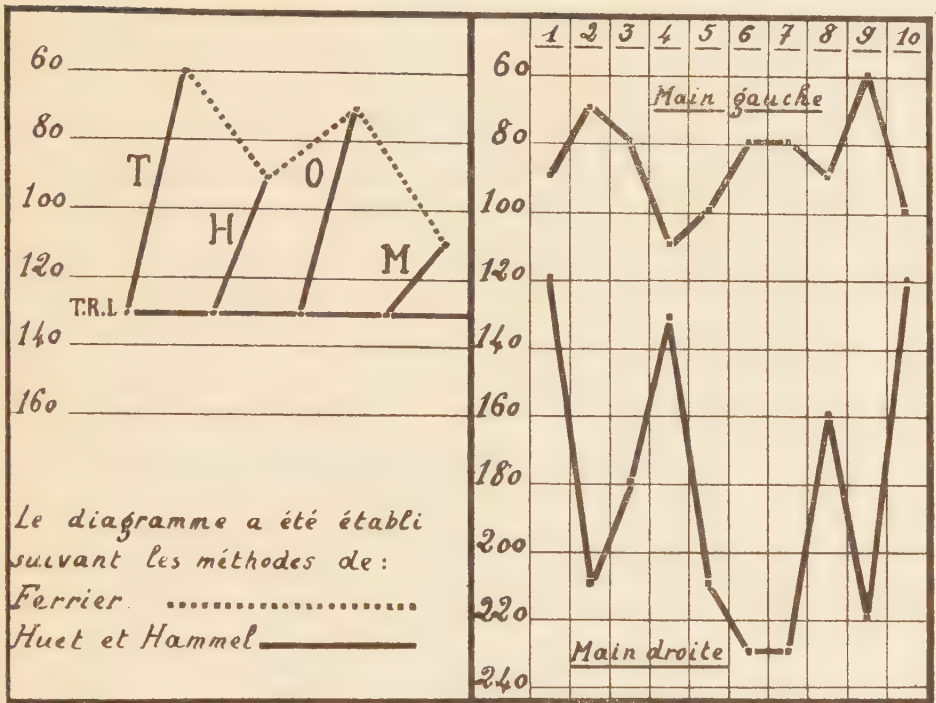


Fig. A.

Fig. B.

Les pages qui suivent montrent que les indications résultant de ce diagramme établi sans certaines précautions, peuvent être erronées, ce qui aurait pour conséquence un traitement mal approprié.

IV. — LA MESURE DU TEMPS DE REDUCTION INITIAL

Les pages qui précèdent décrivent la réalisation du test de DAUSSET et FERRIER chez Mademoiselle D. Nous avons interprété l'électrodiagramme selon les quatre lois énoncées plus haut; dans les chapitres qui vont suivre, nous allons entreprendre la discussion de cette observation.

Dans une première partie, nous ferons l'étude des différents facteurs qui peuvent exercer une influence sur le temps de réduction initial. Il est sujet en effet, à des variations considérables, d'où la nécessité de prendre de nombreuses précautions pour assurer sa stabilisation pendant la durée de l'épreuve.

Dans une deuxième partie, nous proposerons un mode opératoire tenant compte de tous ces facteurs et réduisant les causes d'erreur au minimum.

*
**

Reprenons le cas de Mademoiselle D., et faisons, toutes les dix minutes, la mesure de son temps de réduction initial; pendant toutes ces mesures aucune excitation de ses glandes endocrines par un courant de d'Arsonval ne sera faite. Nous obtenons au bout de quarante minutes un diagramme sur lequel on re-

marque une grande instabilité du T. R. I. Puisque le T. R. I. est la base d'interprétation du diagramme, s'il n'a pas une valeur fixe chez un même sujet, quelles conclusions pourra-t-on tirer de ce test ?

Cet exemple montre l'importance d'une mesure du T. R. I. faite en prenant de grandes précautions de façon à réduire au minimum les causes d'erreur. Dans le cas étudié ici, à quel facteur est imputable l'instabilité du T. R. I. ? — Probablement à l'émotivité du sujet. Nous y reviendrons plus loin.

Les pages qui suivent sont consacrées à l'étude de ces causes d'erreur.

*
**

Etude des différents facteurs qui peuvent exercer une influence sur le T. R. I.

Comme nous venons de le voir, cette mesure du temps de réduction initial nécessite certaines précautions. Avant de proposer un mode opératoire, nous allons passer en revue les différents facteurs qui peuvent faire varier ce temps de réduction initial.

En premier lieu, des facteurs tenant à l'appareil. Nous n'examinerons pas ici les caractéristiques de chacun des appareils construits pour faire ces mesures. Chaque expérimentateur travaille toujours avec le même appareil. Après en avoir essayé plusieurs, nous nous sommes arrêtés à l'Hémoréductoscope de J.-F. DOMBE dont la description a été faite plus haut.

Mais dans chaque appareil, deux points doivent faire l'objet d'une attention particulière :

— la luminosité,

— la pression exercée par la pince sur les tissus de l'espace interdigital examiné.

Au cours de nos nombreuses expériences, nous avons remarqué qu'en opérant avec une forte luminosité, la fusion des bandes semblait plus précoce. L'observation suivante peut être faite au cours de chaque mesure.

Après avoir constaté la fusion des bandes avec une luminosité normale de l'appareil, il suffit de réduire la largeur de la fente par l'intermédiaire de la vis latérale, pour voir aussitôt les deux bandes réapparaître.

Ce fait montre combien il est important, au cours de l'examen chez un sujet sur lequel on fait une série de mesures avant et après excitation de glandes, de ne pas faire varier la largeur de la fente.

La question de la pression exercée par la pince sur les tissus de l'espace interdigital examiné, a été étudiée par M. V. DONNET au cours de sa communication à la Société de Gynécologie de Paris (Juillet 1938).

Il écrit : « Nous avons ainsi constaté que le temps
« de réduction pouvait varier dans des proportions
« parfois considérables et nous croyons que la cause
« doit en être cherchée dans le déclenchement d'un
« phénomène vaso-moteur local, conséquence du traumatisme cutané engendré par la pince et par la
« répétition de ce traumatisme ».

La pression exercée par la pince n'est pas sans entraîner des réactions locales.

— Le traumatisme de la région est certain; le sujet accuse souvent une douleur.

— Il existe aussi une réaction sympathique. Après avoir retiré la pince, on voit sur le pli interdigital examiné, une zone centrale blanche et une zone périphérique rouge s'étendant parfois à plusieurs centimètres et traduisant une vaso-dilatation intense. Ces phénomènes vasomoteurs, modifiant la quantité de sang irriguant les tissus examinés, pourront fausser d'une façon appréciable les résultats de la mesure suivante.

— Il importe donc de faire les mesures avec une pression non douloureuse de la pince. Quant aux phénomènes vasomoteurs, ils sont essentiellement variables d'un sujet à un autre et une pression minime de la pince suffit parfois pour les provoquer. Cette influence des phénomènes vasomoteurs sur le temps de réduction initial sera d'ailleurs reprise plus loin; d'où la nécessité d'avoir une pince à serrage réglable.

Le mode opératoire doit être réglé avec précision pour éviter de graves erreurs.

— La région sur laquelle porte l'examen présente un grand intérêt. Envisageons un examen fait sur le pli interdigital qui sépare le pouce de l'index. Il est bien évident que la disposition anatomique des tissus varie d'un point à un autre. Le système circulatoire présente là une artériole de calibre important tandis qu'il n'est constitué à côté que d'un réseau de capil-

lares. Si la zone incluse dans la lumière de la pince comprend un vaisseau de calibre important, le temps de réduction se trouve augmenté, la quantité de sang pour une même quantité de tissu étant plus grande que dans une zone voisine. Il y aura donc intérêt à faire toujours les mesures dans une même zone pour un même sujet. Pour cela des points de repère devront être déterminés de la façon indiquée plus loin.

— Un fait intéressant a été signalé par M. V. DONNET, de Marseille au cours de sa communication déjà citée. Avec un temps de réduction initial identique à la main droite et à la main gauche, il a observé, après excitation d'une glande (thyroïde, par exemple), des variations de ce temps de réduction différentes à chaque main. A une augmentation du temps de réduction constatée à la main droite, correspondait une diminution de ce temps à la main gauche. Nous avons eu l'occasion de vérifier ces faits.

Bien plus, en notant quotidiennement le temps de réduction initial sans excitation, nous avons pu obtenir des courbes très différentes pour chaque main. Le cas représenté sur le graphique de la figure B (page 21) n'est sans doute pas fréquent, mais il est caractéristique des différences du T. R. I. aux deux mains.

De ces constatations, découle la nécessité de toujours faire les mesures à la même main. Il peut être d'ailleurs intéressant de faire les deux courbes, pour apprécier les différences main-droite, main gauche.

— Si l'on schématise la réduction de l'oxyhémoglobine par un rapport :

$$T = k. \frac{Q}{q}$$

dans lequel :

- T représente le temps de réduction.
- Q la masse de sang.
- q la masse de tissus inclus dans la pince.
- k un coefficient propre au sujet examiné.

On se rend compte facilement que la variabilité des facteurs Q et q entraîne des erreurs au cours d'une série de mesures.

Il faudrait donc que le rapport $\frac{Q}{q}$ fût constant, ce

qui pourrait être réalisé, en particulier, en maintenant constantes les valeurs de Q et de q. Nous allons étudier ces deux points en deux chapitres distincts.

I. Facteurs pouvant entraîner une modification de la quantité de sang circulant dans les tissus.

Nous ne parlerons pas du taux des globules rouges, ni du taux de l'hémoglobine, ces deux facteurs restent constants pendant la durée de l'épreuve. Seul le tonus du système nerveux végétatif peut modifier en quelques instants l'irrigation d'une zone de tissus par l'effet de la vaso-constriction et de la vaso-dilatation. Le Professeur DALLONGEVILLE a déjà étudié cette modification. J.-F. DOMBE l'a signalée. M. V. DONNET a écrit à ce sujet : « Nous croyons cependant que l'un
« des facteurs qui interviennent dans le déterminisme
« du phénomène est l'asphyxie du fragment cutané;
« on sait en effet, depuis longtemps, que les métabo-

« lites de l'asphyxie sont essentiellement vaso-dila-
« tateurs. Cette réaction vaso-dilatatrice locale — qui
« n'est en somme qu'une raie vaso-motrice annulaire
« — se manifeste d'ailleurs lorsque l'on a enlevé la
« pince, par une auréole plus ou moins marquée et de
« durée variable : caractères qui nous paraissent être
« régis par le *système végétatif* ».

Nous avons fait des expériences pour déterminer l'influence sur le T. R. I. de l'état de vaso-constriction ou de vaso-dilatation des tissus examinés.

Voici les résultats obtenus par exemple dans un cas :

— Nous faisons plusieurs mesures du T. R. I. que nous trouvons égal à 190 secondes.

— Nous réalisons alors une vaso-dilatation locale du système circulatoire de la main par immersion de celle-ci pendant dix minutes dans de l'eau à 48°. On fait alors la mesure du temps de réduction, on trouve 230 secondes.

— Nous réalisons ensuite une vaso-constriction avec un jet de chlorure d'éthyle jusqu'à l'obtention de givre. Une nouvelle mesure du temps de réduction donne 160 secondes.

Que doit-on en conclure ? si ce n'est l'importance de faire toutes les mesures avec un même tonus du système nerveux végétatif. Mais ce tonus est sous la dépendance de facteurs tels que l'émotivité du sujet, d'où la difficulté d'assurer un équilibre de ce système nerveux.

II. Influence sur le T. R. I. de la quantité de tissus incluse dans la lumière de la pince.

Il semble au premier abord que, plus l'épaisseur de peau est importante, plus le temps de réduction est long; mais si la masse de sang et par suite d'oxyhémoglobine à réduire est accrue, la masse de tissus est aussi plus grande.

Il pourrait être intéressant de mesurer l'épaisseur des tissus examinés, comme l'a proposé le Professeur DALLONGEVILLE qui a songé à la solution pratique suivante : les arcs de cercle métalliques fixés aux deux tubes de l'appareil et qui se déplacent l'un devant l'autre quand ces tubes s'écartent pourraient présenter l'un une graduation en millimètres et l'autre un vernier au 1/10, ce qui permettrait d'apprécier l'épaisseur des tissus serrés à 1/20 de millimètre près.

En quoi l'opérateur peut exercer une influence sur le T. R. I., c'est ce qui va faire l'objet de ce chapitre. Deux points doivent être examinés :

— l'importance du facteur individuel dans l'appréciation de la fusion des bandes.

— la valeur de l'habitude, comme dans toutes les mesures où intervient le facteur individuel.

— Dans son article du 1^{er} mai 1938 de la Gazette médicale de France et des Pays de Langue Française, le Docteur KERMORGANT écrit à propos de « l'endocrinodiagramme de FERRIER :

« Si l'observateur trop pressé, n'attend pas la fin
« du phénomène pour enregistrer la mesure du temps
« de réduction ou s'il ne sait pas ou ne peut pas lire
« les modifications de couleurs survenues dans le
« spectre, il est bien évident que les résultats seront

« erronés. On dit de certains sujets qu'ils ont ou n'ont
« pas l'oreille musicale, il existe de même des sujets
« incapables de discerner les nuances et la valeur
« exacte des couleurs ».

Le Professeur DALLONGEVILLE écrit : « Il nous pa-
« raît impossible avec l'appareillage actuel, de déter-
« miner ce temps à moins de dix secondes près ». Toutes nos mesures sont faites avec cette approximation. Il n'est même pas question d'envisager de faire ces mesures à une seconde près, comme le prétend le Docteur SAMUELS, d'Amsterdam.

Comme dans toute mesure, nos sens et nos instruments imparfaits nous font dire que deux grandeurs sont égales quand elles diffèrent d'une quantité que nous ne pouvons pas percevoir ou mesurer.

Dans l'appréciation du temps de réduction, l'erreur commise peut provenir des appareils, mais elle provient surtout de nos sens. Ainsi la valeur T du temps de réduction est comprise entre les valeurs t et t' .

— t étant le temps au bout duquel les deux bandes semblent se fusionner.

— t' le temps au bout duquel on ne peut plus distinguer dans la bande de Stokes, ni la bande α , ni la bande β .

On peut donc écrire, $t < T < t'$

On ne connaît pas l'erreur absolue, on sait seulement qu'elle est inférieure à $t' - t$. Si pour un observateur $t' - t = 15''$, et si le temps de réduction apprécié par lui vaut $150''$, l'erreur relative est inférieure à

$$\frac{15}{150} = \frac{1}{10}$$

La valeur de l'habitude est grande, toutefois, fait important à signaler, les diagrammes obtenus par un expérimentateur peuvent être comparés entre eux, et non avec ceux d'un autre observateur. Tel observateur en effet, considère la réduction comme terminée lorsqu'il voit les deux bandes α et β arriver au contact l'une de l'autre, tel autre attend la fusion complète des bandes pour dire qu'il y a réduction. D'où il résulte qu'il ne faut pas tenir grand compte de la valeur absolue du temps de réduction.

Deux graphiques qui ne sont pas établis par le même observateur pour un même sujet, peuvent différer par les valeurs absolues des temps de réduction, mais l'allure générale des graphiques et les indications diagnostique et thérapeutique sont les mêmes.

Cette question de l'habitude a été rappelée aussi par les Docteurs DREVON et MOURGUES qui écrivent :
« Parmi les causes d'erreur, il en est qui sont d'ordre
« purement technique et qu'une longue expérience
« peut seule arriver à vaincre : erreur dans la mise
« au point du spectroscopie, dans l'éclairage, dans la
« mise en place de la pince, dans la lecture du spec-
« tre et dans l'appréciation exacte du moment pré-
« cis où les deux bandes d'absorption de l'oxyhémoglobine ont fusionné en une seule bande de réduction. ».

Nous avons laissé pour ce dernier chapitre, l'étude des causes d'erreur imputables au sujet sur lequel porte l'examen.

Ces causes d'erreur qui font varier le T. R. I. d'une

façon surprenante en quelques minutes sont classées puis étudiées séparément.

Mentionnons seulement la diminution du T. R. I. ce qui en effet, n'entraîne pas une erreur dans l'interprétation du diagramme. HENOCQUE, ZONDECK et UCKO avaient déjà observé avant A.-C. GUILLAUME, la diminution du T. R. I. chez les hyperthyroïdiens. Le Professeur DALLONGEVILLE écrit : « nous avons pu
« constater une diminution du T. R. I. chez quelques
« hypophysaires ». Dans la deuxième partie de cette thèse, un chapitre sera consacré à cette étude.

— La question de l'émotivité du sujet doit être étudiée. Il est des sujets très facilement impressionnables. La seule pensée d'un examen chez un spécialiste peut déclencher chez eux des réactions du système nerveux végétatif. La vue des appareils, le premier examen, l'excitation diathermique sont autant de sources d'inquiétude pour le sujet examiné. Suivant l'équilibre de son système sympathique-parasympathique, il se produira des modifications de son temps de réduction qu'il n'est possible ni de prévoir, ni d'apprécier.

— Dans la revue de la Société Médico-chirurgicale des Hôpitaux libres, les docteurs HUET et HAMMEL écrivent : « Le temps initial de réduction de l'oxy-
« hémoglobine (T. R. I.) est mesuré trois fois avant
« l'expérimentation proprement dite. Si les mesures
« sont égales ou si deux d'entre elles sont égales et
« la troisième voisine de dix secondes au maximum,
« le temps obtenu est considéré comme normal et

« servira de base à l'examen. Ce temps peut varier,
« dans d'assez faibles proportions, d'un jour à
« l'autre et en particulier chez la femme au cours
« du cycle de folliculine. Mais il semble rester cons-
« tant dans le temps relativement court de l'expéri-
« mentation (deux heures environ) ».

Nous reprendrons dans la deuxième partie de
cette thèse l'étude de l'instabilité du T. R. I.

— Instabilité au cours d'un même examen.

— Instabilité du jour au lendemain.

— Enfin l'équilibre thermique mérite d'être étu-
dié : le Docteur SERVEAUX écrivait dans sa thèse en
1937 :

« Le sujet, après vingt à trente minutes passées
« dans une salle d'attente, en vue de la stabilisation
« de son équilibre thermique, subit un premier exa-
« men, une première mesure du temps de réduction
« avant toute excitation ».

Le Docteur KERMORGANT écrit dans la gazette mé-
dicale de France du 1^{er} mai 1938 : « Le temps de ré-
« duction de l'oxyhémoglobine, peut varier, chez un
« sujet normal, sous l'influence des causes qui ac-
« tivent les combustions organiques, telles que l'em-
« ploi de divers agents physiques (bain salé en par-
« ticulier). Un bain court active les échanges et rac-
« courcit le temps de réduction, un bain trop pro-
« longé, ralentit les échanges et augmente le temps
« de réduction ». Ce que nous avons pu vérifier par
nos propres observations.

Nécessité de réduire au minimum ces erreurs.

Mode opératoire proposé.

Après avoir ainsi précisé les facteurs qui peuvent faire varier le T. R. I. et entraîner des erreurs importantes, nous allons proposer un mode opératoire tenant compte de ces divers facteurs pour en réduire l'effet au minimum. Sans doute, il nous est impossible d'agir sur certains d'entre eux tels que l'émotivité du sujet, mais, par contre, les autres doivent être examinés avec un soin particulier.

L'appareil retiendra assez peu notre attention. Sa description nous en a montré tous les détails.

La luminosité devra être réglée par l'intermédiaire de la vis latérale de façon à voir nettement les deux bandes d'absorption avec le minimum de lumière. Ce réglage sera fait au cours de la première mesure du T. R. I. Nous avons fait remarquer qu'en opérant avec une forte luminosité la fusion des bandes semblait plus précoce. Il importe donc de ne pas modifier la luminosité au cours d'une série de mesures sur un même sujet.

Avec quelle pression de la pince doit-on opérer ? La pression devra être suffisante pour arrêter la circulation. Elle ne devra entraîner qu'une réaction sympathique locale peu apparente et être telle que le sujet n'accuse aucune douleur. Une pince réglable peut seule remplir ces conditions, ainsi que nous l'avons dit plus haut. Chez un enfant la peau très fine ne nécessite qu'une pression minime pour interrompre

la circulation; chez un homme, au contraire, la peau parfois très épaisse exige une pression plus forte pour obtenir le même résultat. Avant de mettre l'appareil en place, nous tendons le ressort par l'intermédiaire de la vis jusqu'à ce que les deux mors de la pince soient au contact l'un de l'autre. A un degré de plus, on peut faire passer entre les mors de la pince une feuille de papier à cigarette. Ils ne sont plus en contact. D'ailleurs, si l'on continue à agir dans le même sens sur la vis, on voit les mors de la pince s'écarter l'un de l'autre. Remettons-les en contact. En pratique, si l'on opère après avoir ainsi réglé la pression du ressort, la circulation est interrompue et le traumatisme local est presque nul. Cette pression est la pression minimum et dans certains cas, on pourra l'augmenter.

Envisageons maintenant la façon d'opérer.

Fixons sans plus tarder que toutes les mesures seront faites à la main droite. Les expériences que nous avons rapportées plus haut montrent la nécessité de cette précaution. Il peut être intéressant de faire les mesures aux deux mains. Les résultats peuvent être parfois très différents, d'autres fois presque identiques.

Sur quelle région portera l'examen ? Pour éviter les causes d'erreur en rapport avec la quantité de tissus inclus dans la lumière de la pince et avec la disposition anatomique de ces tissus, nous adoptons d'après les indications du Professeur DALLONGEVILLE le procédé suivant.

— Il consiste simplement à repérer sur l'espace interdigital choisi une zone circulaire ayant même surface que la lumière de la pince. Les points de repère seront pris en appliquant sur la peau un morceau de francoplaste présentant deux fenêtres circulaires. Une fois mis en place, le morceau de francoplaste limitera ainsi deux zones circulaires superposées de peau entre lesquelles on pourra examiner une quantité de tissus constante pendant la durée des mesures.

Reste une cause d'erreur importante; c'est l'instabilité de l'irrigation des tissus examinés. Comme nous l'avons montré, la vasodilatation augmente le temps de réduction, la vasoconstriction le diminue.

Nous avons pensé à créer un état de vasodilatation artificielle avant chaque mesure en immergeant par exemple pendant dix minutes la main du sujet dans de l'eau chaude à une température de 45°.

Mais cette méthode est difficile à réaliser en pratique et nous avons pensé qu'en laissant le sujet au repos pendant une demi-heure dans la salle où serait fait l'examen, l'équilibre de son système nerveux végétatif pourrait s'établir. Cette attente présente d'ailleurs d'autres avantages exposés plus loin.

Les causes d'erreur tenant à l'observateur doivent être signalées.

La valeur de l'habitude est grande et seule une longue expérience permettra d'apprécier avec une bonne approximation le moment de fusion des deux bandes.

Quant à savoir si l'on doit attendre une fusion complète des deux bandes ou dire que la réduction est faite lorsque les deux bandes arrivent au contact l'une de l'autre, la question est sans importance puisque l'allure générale du diagramme est conservée. Les indications diagnostiques et thérapeutiques sont les mêmes.

Nous avons exposé plus haut les causes d'erreur imputables au sujet. Qu'il s'agisse de l'instabilité du T. R. I., de l'émotivité ou de l'instabilité thermique du sujet, il semble difficile d'agir sur elles.

Comme nous l'avons déjà proposé dans le but de rétablir l'équilibre du système nerveux végétatif, l'attente d'une demi-heure dans une salle d'examen semble encore le procédé le plus simple. Ce temps sera employé à mettre le malade en confiance, (tout en faisant les premières mesures du T. R. I. et il est indispensable d'en faire plusieurs) à lui montrer les appareils, à lui expliquer le mode opératoire pour qu'il ne soit surpris d'aucune manœuvre et à lui faire remarquer que l'examen est simple et non douloureux.

Nous terminerons ces pages en résumant dans un tableau les précautions à prendre pour établir un diagramme endocrinien aussi exact que possible.

Nous considérons naturellement que l'observateur possède l'expérience nécessaire pour faire les mesures correctement.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE POUR ÉTABLIR UN
DIAGRAMME ENDOCRINIEN.

— *Du côté de l'appareil.*

I. Par action sur la vis, mettre les deux mors de la pince en contact et faire les mesures, les deux mors étant dans cette position.

II. Opérer avec la luminosité minimum. Garder pour un même sujet la même luminosité pendant toute la durée de l'examen.

— *Comment opérer.*

I. Faire toutes les mesures à la même main.

II. Repérer exactement par un francoplaste la zone de tissus examinée.

— *Préparation du sujet.*

I. On fera les diverses mesures dans le temps le plus court.

II. On fera précéder l'examen d'une attente d'une demi-heure pour stabiliser le sujet aux différents points de vue :

- système nerveux végétatif,
- thermique,
- émotif.

V. — SPECTROREDUCTOMETRIE DANS DES CAS D'HYPERTHYROIDIE ET DE TROUBLES HYPOPHYSAIRES

Nous allons présenter dans la quatrième partie de cette thèse, un certain nombre d'observations.

La spectroréductométrie nous a donné dans bien des cas, des renseignements qui ont permis de faire un diagnostic et de fixer un traitement chez des sujets où l'examen clinique était insuffisant. Les observations ont été groupées de façon à illustrer les quatre chapitres suivants :

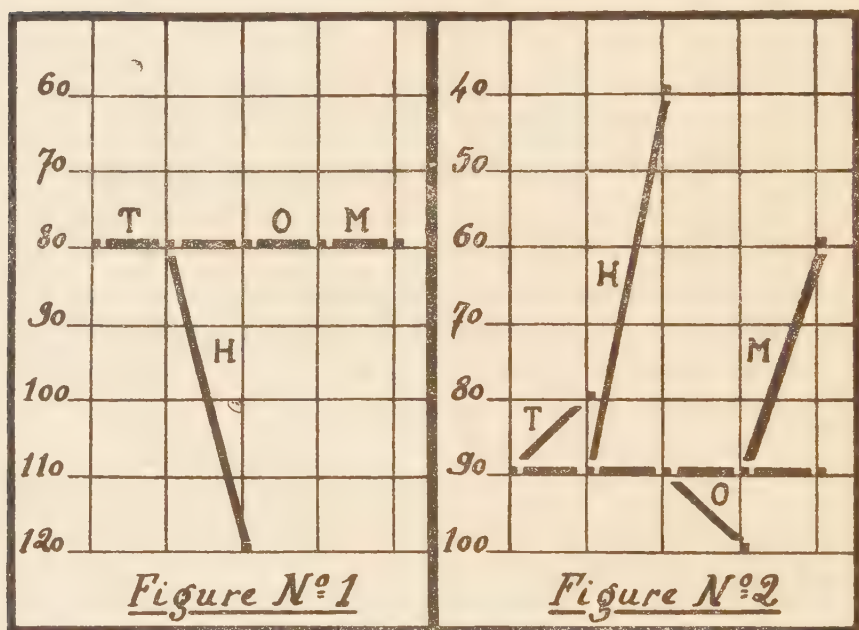
- Sensibilité au microcourant.
- Instabilité du T. R. I.
- Diminution du T. R. I.
- Diminution du T. R. O. H. après excitation de la glande thyroïde.

*
**

A propos de la sensibilité au microcourant.

Dans la première partie de cette thèse, la description des appareils est suivie du détail de leur manie-
ment. Nous avons indiqué l'intensité du courant diathermique qui traverse le sujet. Cette intensité est voisine de 100 milliampères. Il est utile de faire une

mesure assez précise de l'intensité du courant. Les milliampèremètres placés sur les appareils à grand débit ne conviennent pas parce qu'ils ne sont pas suffisamment sensibles. Le Thermicron est muni d'un milliampèremètre donnant les dizaines de millis.



Au cours de nos expériences, nous avons remarqué que les sujets ne sont pas sensibles en général à l'action d'un courant si faible. Pourtant certains sujets accusent une sensation de chaleur pénible pour un courant de 100 millis, quelquefois même pour un courant de 50 millis. Il a été alors remarqué sur leur diagramme que la droite d'excitation de l'hypophyse

était nettement inclinée. Ce fait peut être vérifié dans les observations suivantes. Cette particularité est signalée par le Professeur DALLONGEVILLE, dans le Bulletin de la Société d'électro-radiologie médicale de France.

OBSERVATION N° 1.

Mlle Lucienne Lucienne Pic..., âgée de 18 ans, vient consulter pour une récurrence d'aménorrhée.

A 15 ans, elle a eu ses premières règles qui pendant quelque temps ont été normales comme fréquence et comme abondance. Puis, pendant une période de neuf mois, la malade n'a pas été réglée. Les règles viennent alors une fois pour être suivies à nouveau d'une aménorrhée de neuf mois. Le diagramme endocrinien est établi au mois de Juin; la malade a eu ses dernières règles en Avril.

Le diagramme a été établi suivant la méthode de HUET et HAMMEL avec le retour à la normale. (Pour faire une nouvelle mesure après excitation d'une glande, on a attendu que le T. R. O. H. revienne à la normale) (figure n° 1).

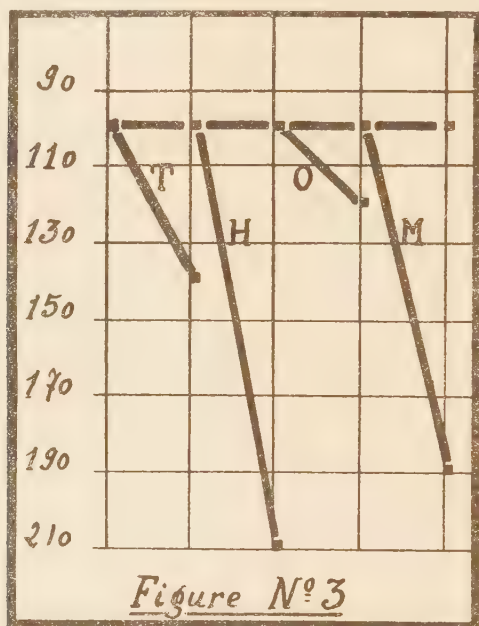
La malade accuse une sensation de chaleur lorsque l'électrode est sur l'hypophyse avec un courant de 100 milli-ampères.

OBSERVATION N° 2.

Mlle Claude Per..., âgée de 17 ans, vient consulter pour de violentes céphalées quotidiennes. Le bruit lui est pénible. Les douleurs surviennent à n'importe quel moment de la journée. Elle accuse aussi une grande lassitude. Depuis un mois, elle prend des extraits glandulaires (Ovaire, Surrénale, Hypophyse). Une radio de la région hypophysaire montre une selle turcique normale.

Le diagramme endocrinien a été établi (figure n° 2).

Une sensation de chaleur a été accusée par la malade lors de l'application de l'électrode sur la région hypophysaire avec un courant de 100 milliampères.



La lecture du graphique montre une sensibilité spéciale de l'hypophyse et des glandes mammaires. L'indication thérapeutique est donc de freiner l'hypophyse par radiothérapie. Un traitement par radiothérapie hypophysaire a été institué; irradiation sur deux champs temporaux; 4 séances; intervalle de 8 jours entre les séances; un champ à chaque séance et 200 r internationaux; en tout 800 r internationaux.

OBSERVATION N° 3.

Le cas de Mlle Marie-Louise Gin... est tout à fait comparable à celui exposé dans l'observation n° 1.

Il s'agit en effet, d'une récurrence d'aménorrhée. Mais le

fait particulièrement intéressant est l'augmentation du temps de réduction après l'excitation diathermique de la région hypophysaire, excitation accompagnée d'une sensation de chaleur locale ressentie nettement par la malade (Voir la figure n° 3).

Ces observations montrent la sensibilité toute spéciale des hypophysaires à l'application de courants diathermiques de faible intensité.

Instabilité du T. R. I. au début de l'expérience.

Les Docteurs GAUDUCHEAU et DALLONGEVILLE ont indiqué qu'il existait chez les hyperthyroïdiens une instabilité du T. R. I. Nous allons étudier cette particularité de certains sujets d'après les observations suivantes.

OBSERVATION N° 4.

Mlle Jeanne Cad..., âgée de 35 ans, vient consulter parce qu'elle présente un syndrome basedowien dont le début remonte à 9 ans et qui s'est montré rebelle à la radiothérapie thyroïdienne.

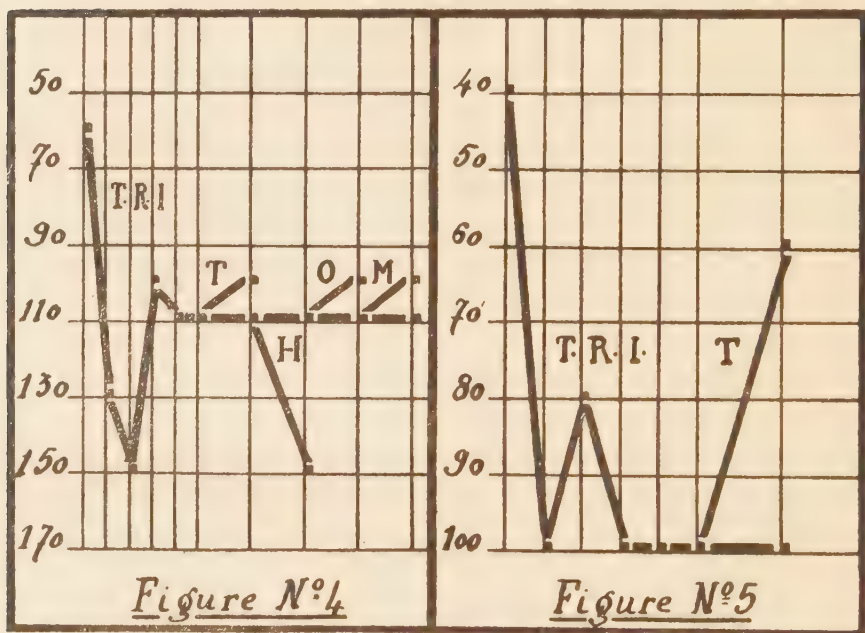
Voici l'histoire de la maladie.

L'affection dont souffre la malade a été précédée par un abcès tubéreux de l'aisselle qui a été suivi d'un léger gonflement de la région thyroïdienne. Les règles sont devenues insuffisantes; elles duraient 24 heures, 30 heures, constituées par des pertes légères pendant quelques jours. Parfois l'apparition des règles était précédée de pertes sanieuses pendant quatre ou cinq jours.

A cette période, on observait aussi d'autres symptômes importants :

- tachycardie,
- tremblements,
- nervosité, troubles du caractère, insomnie,
- amaigrissement.

Devant ce syndrome, un traitement a été institué. Il a consisté en applications de Rayons X sur la région thyroïdienne sur trois champs, un médian, deux latéraux. Une première série de 6 séances à 200 r par séance et six mois après une deuxième série de 3 séances à 200 r chacune; en tout 1.800 r. Ce traitement n'a donné comme résultat qu'une diminution légère des palpitations, mais la nervosité persiste.



Actuellement, on trouve à l'examen, des symptômes nets de maladie de Basedow tels que :

- Métabolisme de base à + 23 %.
- Amaigrissement.
- Tachycardie.

mais aussi des signes considérés comme d'origine neuro-végétative tels que :

- Tremblement.

- Troubles vaso-moteurs et psychiques.
- Insomnie.

Le diagramme représenté figure 4 est obtenu chez cette malade. Comme on le voit, six mesures sont nécessaires pour obtenir une stabilisation du T. R. I.

On doit noter que, lors de l'excitation de la région hypophysaire, la malade a accusé une sensation de chaleur.

D'après les indications tirées de l'examen du diagramme, quatre séances de radiothérapie ont été faites sur la région hypophysaire, sur deux champs temporaux : 800 r en tout et six mois après, répétition de ce traitement. L'état de la malade est alors très amélioré; le métabolisme de base était seulement de + 6 %.

Quelle interprétation donner de cette amélioration d'un syndrome basedowien par un traitement agissant sur l'hypophyse ? Nous nous inspirerons pour expliquer cette action d'un récent travail des Docteurs DELHERM et FISCHGOLD paru dans le *Monde Médical*, du 15 novembre 1938. Ces auteurs écrivent :

— « La découverte d'une thyro-stimuline, sécrétée par l'antéhypophyse, a entraîné une révision des conceptions existantes sur la pathogénie des syndromes thyroïdiens; l'irradiation hypophysaire, déjà proposée à la suite d'autres considérations a été essayée depuis, sur une assez grande échelle, dans la maladie de Basedow.

« M. ARON a observé que l'activité hypophysaire entraîne chez le cobaye l'entrée en fonction de la thyroïde. L'image histologique d'hyperfonctionnement thyroïdien peut donc servir comme test de l'activité antéhypophysaire; cette image est déclenchée par l'injection d'extraits antéhypophysaires. Le test d'ARON serait donc un test histologique susceptible de déceler la présence de la thyro-stimuline.

« L'hormone passe aussi dans les urines; l'injection d'urine au lapin ou au cobaye permettra, toujours d'après ARON, un dosage du taux de la thyro-stimuline.

« Armés de ce nouveau test, MERKLEIN et ARON ont proposé une classification de la maladie de Basedow basée sur le titrage de la thyro-stimuline hypophysaire.

« D'après les auteurs de Strasbourg, il faut distinguer deux catégories de maladies de Basedow :

— L'une primitive, d'origine purement thyroïdienne, et qui serait la plus fréquente;

— L'autre secondaire, due à une suractivité hypophysaire, mais d'une constatation plus rare ».

Cette question a été aussi étudiée dans la thèse de Mlle GONAND dont nous citerons le passage :

« Ce que nous savons actuellement des corrélations qui unissent l'hypophyse aux autres glandes à sécrétion interne, nous fait comprendre que la maladie de Basedow ne serait que l'aboutissement d'une longue cascade de perturbations endocriniennes où la glande pituitaire jouerait toujours un rôle.

« L'hyperthyroïdie cesserait donc d'être un syndrome monoglandulaire; elle serait en réalité un syndrome pluriglandulaire, où sans doute la thyroïde paraît tenir la « vedette », mais où existe aussi, et d'une façon moins apparente et moins bruyante, une lésion fonctionnelle pituitaire. Cette théorie a du moins le mérite d'être en accord avec la physiologie.

« L'introduction d'un facteur hypophysaire dans l'hyperthyroïdie est-elle susceptible d'entraîner une modification dans la classification actuelle des états hyperthyroïdiens ?

« Nous ne le croyons pas.

« Sans vouloir entrer dans de longs développements, nous pensons que c'est dans le potentiel réactionnel de la glande thyroïde et dans sa réponse à l'excitation venant de l'hypophyse qu'il faut chercher la raison des nombreuses variétés d'hyperthyroïdie que l'on observe en clinique; la maladie de Basedow en représenterait la forme la plus accusée. Cette théorie, au surplus, permet une interprétation facile du syndrome para-basedowien décrit par M. LABBÉ.

« Dans ce syndrome, où l'on peut observer aussi, comme M. P.-L. DROUET l'a montré, des signes de suractivité hypophysaire, la glande thyroïde ne réagirait pas, ou réagirait d'une façon intermittente à la poussée hypophysaire.

« La symptomatologie sympathique est sous la dépendance

du trouble neuro-végétatif engendré par la suractivité de la glande pituitaire ».

D'après ces auteurs, Mlle Cad... présenterait donc un syndrome para-basedowien. Le traitement par radiothérapie hypophysaire, ayant amélioré considérablement le syndrome, semble confirmer cette interprétation.

OBSERVATION N° 5.

Mlle Marie Sai... présente un syndrome d'hyperthyroïdie. Quand elle vient consulter pour qu'on établisse son diagramme thyroïdien, son métabolisme de base est de + 29 %.

Le diagramme de cette malade (fig. 5) montre que le T. R. O. H., diminue après application de diathermie sur la région thyroïdienne. Il montre aussi comme celui de l'observation précédente l'instabilité du T. R. I puisque six mesures sont nécessaires pour obtenir sa stabilisation à 100 secondes.

OBSERVATION N° 6.

Mme Bou... est aussi une hyperthyroïdienne, son métabolisme de base est de + 77 %, quand elle vient faire établir son diagramme thyroïdien (fig. 6).

Comme pour la malade précédente, six mesures sont nécessaires pour obtenir la stabilisation de son T. R. I.

OBSERVATION N° 7.

Mlle Lucienne Pro... a un métabolisme de base de + 38 %. Les signes cliniques sont peu nombreux :

- règles peu abondantes,
- troubles du caractère,
- angoisses, émotivité.

Le diagramme montre un système endocrinien en équi-

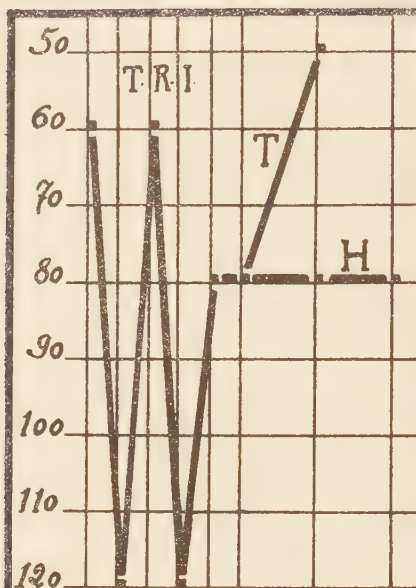


Figure N°6

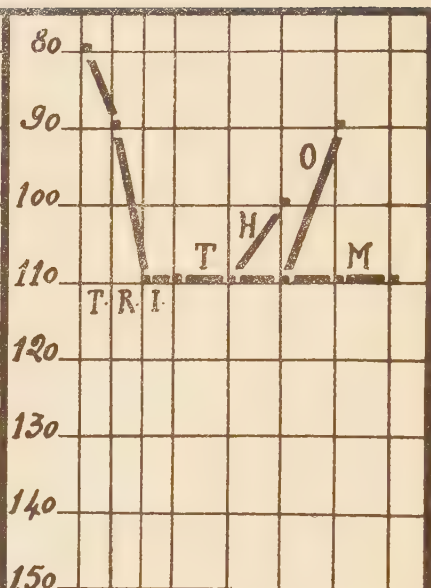


Figure N°7

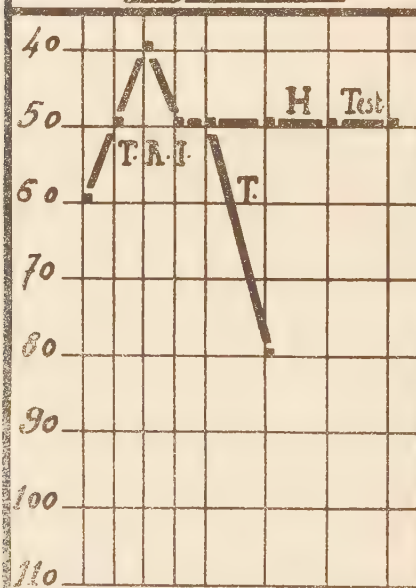


Figure N°8

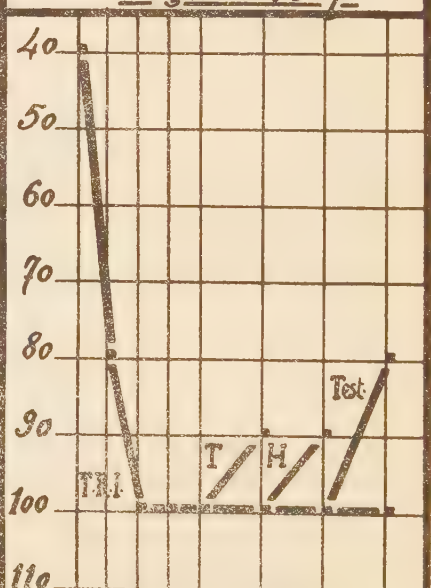


Figure N°9

libre. Par contre, on doit remarquer l'instabilité du T. R. I. au début de l'examen, instabilité que l'on peut mettre sur le compte de l'émotivité (fig. 7).

OBSERVATION N° 8.

Le diagramme reproduit figure 8 est celui de Monsieur Mo... dont l'histoire clinique est sans intérêt. Signalons seulement chez lui une grande émotivité. Nous devons faire quatre mesures pour obtenir une valeur constante du T. R. I. Notons aussi que l'excitation diathermique de la région thyroïdienne entraîne une augmentation importante du T. R. O. H., ce qui traduit tout de même un déséquilibre de cette fonction.

OBSERVATION N° 9.

Nous n'insisterons pas non plus sur l'examen clinique de Monsieur Pierre Fa... dont le diagramme est reproduit ci-contre (fig. 9). Là encore on note de l'instabilité du T. R. I. que l'on peut mettre sur le compte d'une grande émotivité.

Comment interpréter cette instabilité du T. R. I. ?

— Il semble qu'une sensibilité particulière du système nerveux végétatif puisse expliquer en une certaine mesure cette instabilité. Nous avons déjà étudié cette question dans les facteurs qui peuvent exercer une influence sur le T. R. I. Nous n'y reviendrons pas. Nous avons cité également l'article de M. V. DONNET.

Nous avons fait des expériences personnelles sur des déséquilibrés du sympathique à l'Asile départemental dans le service du Docteur BENON. Ces expé-

riences ont mis en évidence l'instabilité caractéristique du T. R. I.; en faisant la courbe du T. R. I. pris quotidiennement, on observe des oscillations énormes de ce temps. La figure B (page 21) montre bien ces variations journalières du T. R. I.

Au contraire, pour les sujets normaux dont le système nerveux végétatif est en équilibre, le T. R. I. n'a que de faibles variations du jour au lendemain.

**

Diminution du T. R. I.

Il est connu depuis longtemps que dans l'hyperthyroïdie le T. R. I. est diminué. Dans l'hypothyroïdie au contraire, le T. R. I. est augmenté.

On peut considérer 140 secondes comme une valeur moyenne du T. R. I. chez les sujets normaux.

Dans les observations N^{os} 1 et 3 reproduites plus haut, on remarque une baisse considérable du T. R. I. dont la valeur est de 70 dans le premier cas et de 100 dans le second; il en est de même dans les observations N^{os} 4, 5, 6, 7 et 9.

Nous allons exposer trois autres observations où une diminution du T. R. I. a pu être observée également.

OBSERVATION N° 10.

Le diagramme représenté figure 10 est celui de Madame Bo..., âgée de 58 ans et atteinte d'une maladie de Basedow. Le T. R. I. est diminué (70"). L'excitation diathermique de la région thyroïdienne le réduit encore (40").

OBSERVATION N° 11.

Mademoiselle Ge..., âgée de 29 ans, vient consulter pour un état complexe dans lequel on trouve surtout des signes d'hyperthyroïdie. Des séances de Rayons X ont été faites; 600 r en trois séances sur 3 champs et un mois après répétition du traitement; 1200 r en tout : pas de résultat appréciable. Le diagramme endocrinien représenté figure 11 a été obtenu. On y remarque une diminution du T. R. I. qui est à 90". La diathermie sur la région thyroïdienne donne une augmentation de ce temps de réduction; par contre on observe seulement une faible réaction de l'hypophyse. En interprétant ce cas d'après les données des Docteurs DELHERM et FISCHGOLD citées plus haut, nous concluons à un syndrome para-basedowien.

OBSERVATION N° 12.

Mademoiselle Anne-Marie Dui..., âgée de 21 ans, vient consulter pour différents symptômes parmi lesquels il y a lieu de noter :

- dysménorrhée,
- migraines,
- troubles du caractère,
- bouffées de chaleur.

Elle a été réglée à 13 ans. Vers l'âge de 15 ans, on a remarqué un gonflement de la région thyroïdienne. Des séances de rayons X ont été faites, 3 séances en novembre, 3 séances en décembre de 200 r. chacune; en tout 1.200 r.

Le diagramme montre une diminution du T. R. I., une forte réaction de la thyroïde au courant de d'Arsonval, et au contraire une faible réaction de l'hypophyse (figure 12).

Nous profitons de cette observation pour faire remarquer l'influence du traitement sur l'hyperthyroïdie. L'endocrino-diagramme fait au mois de février de l'année suivante, donne l'indication d'un traitement par excitation de la thy-

roïde, ce qui indique une action freinatrice de la radiothérapie, action qui se fait sentir 2 mois après le traitement.

OBSERVATION N° 13.

Mademoiselle Tro..., âgée de 12 ans est amenée à la consultation parce qu'elle présente fréquemment des migraines. Fait intéressant à signaler, ces migraines s'accompagnent de sueurs abondantes.

Une radiographie crânienne a été faite. Il n'y a pas de destruction de la selle turcique, mais un léger élargissement du fond de la selle.

Six séances de rayons X ont été faites sur les régions temporales, 200 r. à chaque séance, 1.200 r. en tout.

Le diagramme reproduit, figure 13, a été fait un mois après la radiothérapie. Il montre une diminution du T. R. I. avec une réaction importante de la thyroïde et des ovaires à la diathermie.

En somme, dans toutes les observations de syndromes basedowiens citées plus haut, nous avons trouvé la diminution du T. R. I.; c'est un signe important qui avec l'instabilité du temps de réduction initial et la diminution du T. R. O. H. après excitation de la thyroïde, va fournir un trépied symptomatique dont nous allons montrer la valeur dans le chapitre suivant.

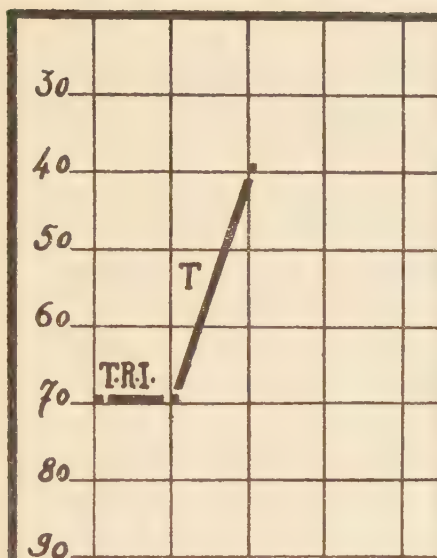


Figure N° 10

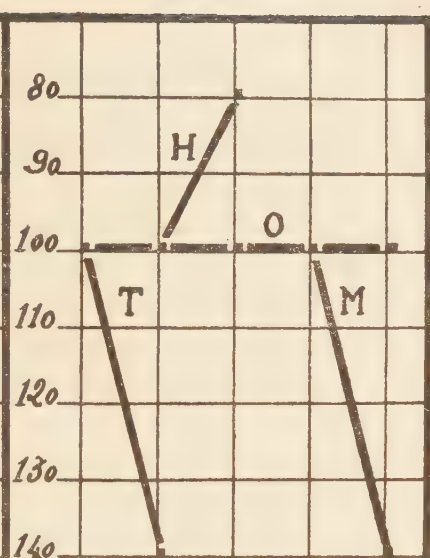


Figure N° 11

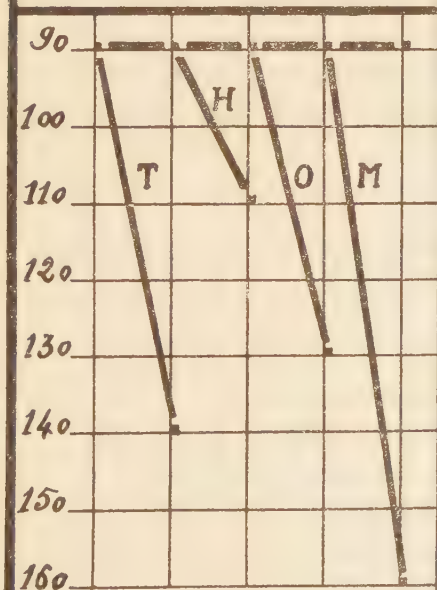


Figure N° 12

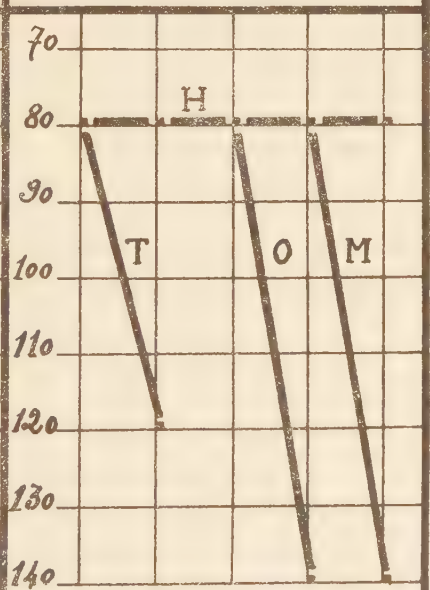


Figure N° 13

Diminution du T. R. O. H. après excitation diathermique de la région thyroïdienne.

Nous avons fait remarquer dans les observations N° 5, N° 6 et N° 10 ce phénomène de la diminution du T. R. O. H. après excitation de la thyroïde.

A ce sujet, nous citerons un passage de la communication des Docteurs GAUDUCHEAU et DALLONGEVILLE.

« Nous avons surtout effectué des examens sur des malades envoyés dans le service d'Electro-radiologie pour y suivre un traitement et au sujet desquels un diagnostic clinique d'hyperthyroïdie était déjà établi. La constance des résultats obtenus est à signaler : on constate :

« 1° *L'instabilité des premières valeurs du T. R. I.* Plusieurs mesures (en général quatre, parfois huit) sont souvent nécessaires pour obtenir deux valeurs différentes de moins de dix secondes.

2° *La diminution du T. R. I.* comme l'ont déjà signalé DAUSSET et FERRIER, ZONDECK et UCKO, HUET et HAMMEL et récemment notre collègue DELUEN. Les valeurs les plus courantes sont 70, 80, au lieu de 100.

3° *La diminution du T. R. O. H. après excitation de la thyroïde*; nous n'avons pas trouvé encore de Basedow avec indication d'un traitement par excitation de la région thyro-parathyroïdienne, comme l'a signalé FERRIER. Les diminutions du T. R. O. H. sont souvent importantes : 30 à 60 secondes.

Si l'on tient compte des trois signes précités : instabilité du T. R. I., diminution du T. R. I., diminution du T. R. O.H. après excitation thyro-parathyroïdienne, le test de FERRIER peut, d'après nos observations, constituer un élément de diagnostic des hyperthyroïdies ».

CONCLUSIONS

Ce travail consacré à l'étude du Test de DAUSSER et FERRIER montre combien la spectroréductométrie peut donner des renseignements de grande valeur dans les syndromes endocriniens. Mais comme toute méthode expérimentale, elle peut conduire à de graves erreurs si l'on ne prend pas de nombreuses précautions pour établir ce test.

Au cours de nos expériences, des diagrammes endocriniens ne correspondant pas avec les symptômes cliniques présentés par le sujet, ont attiré notre attention sur toutes les causes d'erreur. C'est pourquoi nous avons cherché à dégager et à classer tous les facteurs qui peuvent modifier la valeur du temps de réduction de l'oxyhémoglobine; nous les avons répartis en quatre groupes, faisant chacun l'objet d'un chapitre spécial.

— Le premier fixe le réglage de l'appareil pour obtenir des mesures comparables chez un même sujet.

Le second étudie le mode opératoire dont chaque détail doit être réglé avec précision.

— Le troisième contient l'exposé des différents facteurs liés à l'expérimentateur et qui sont essentiellement son aptitude à discerner les nuances et l'expé-

rience qu'il a acquise dans la mesure du temps de réduction.

— Enfin le quatrième nous montre que le sujet lui-même peut, par des réactions violentes de son système neuro-végétatif, modifier l'allure générale du diagramme et entraîner une fausse interprétation de celui-ci.

Toutes ces constatations nous ont conduit à proposer un mode opératoire qui tient compte, dans la mesure du possible, de tous ces facteurs.

Nous nous sommes ainsi volontairement étendu sur la mesure du temps de réduction initial. Sa valeur est à la base de l'interprétation du diagramme et nous ne saurions trop répéter qu'il est capital d'obtenir la stabilité du T. R. I. avant de faire les applications de courant de d'Arsonval sur les diverses glandes endocrines.

Enfin une part importante de ce travail est consacrée à l'exposé des renseignements fournis par le test dans les syndromes thyroïdiens et dans certains troubles hypophysaires.

Les observations ont montré la valeur indiscutable du test de DAUSSET et FERRIER, combien il peut contribuer à orienter le diagnostic et le rôle qu'il peut jouer dans les indications thérapeutiques.

Vu : Le Président de la Thèse,
STROHL.

Vu : Le Doyen.
M. TIFFENEAU.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- BERNARD (Mme). — Considérations sur la physiothérapie appliquée d'après le test de DAUSSET et FERRIER à la thérapeutique endocrinienne (*Journal de médecine de Bordeaux*, N° 27-28, 3-10 juillet 1937).
- CHUCHE (Ch.). — L'électrodiagramme endocrinien de DAUSSET et FERRIER. Ses indications dans la cure de certaines obésités (*Gazette de Picardie*, N° 161, Nov. 1937).
- COLANERI (M.). — L'électrodiagramme endocrinien (*Le Lien médical*, N° 12, Décembre 1936).
- COLANERI (Xavier). — L'électrodiagramme endocrinien (*Europe Médical*, N° 7-8; Novembre-Décembre 1936).
- L'électrodiagramme endocrinien (*Journal de Médecine de Paris*, N° 25, Juin 1936).
- L'endocrinodiagramme (*La Clinique*, Décembre 1937).
- DALLONGEVILLE. — Etude critique des méthodes actuelles de spectroréductométrie (*Bulletin et Mémoires de la Société de Radiologie médicale de France*, Octobre 1937, 700-705).
- DAUSSET, DEJUST et FERRIER. — Considérations sur l'état actuel de la physiothérapie endocrinienne (*Annales de thérapie biologique*, 15 janvier 1934).
- DAUSSET et FERRIER. — Méthodes électriques nouvelles pour l'exploration fonctionnelle du système endocrinien (*Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, juillet 1935).
- DAUSSET, FERRIER, LAMY. — Les tests endocriniens en usage dans le service de physiothérapie de l'Hôtel-Dieu (*Journal de Radiologie et d'Electrologie*, N° 20-208-212, Mars 1936).
- DAUSSET et FERRIER. — L'électrodiagramme endocrinien.

Les indications qu'il peut fournir pour le choix et la conduite de la cure thermale (*Presse thermale et climatique*, N° 3318; 15 mai 1936, page 382).

DAUSSET, FERRIER, LAMY et SIMARD. — Les tests endocriniens utilisés dans le service central de physiothérapie de l'Hôtel-Dieu (*Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie*, Octobre 1935).

DELUEN. — Sur la valeur de la spectro-réductométrie suivant le procédé de DAUSSET et FERRIER comme test endocrinien logique (*Bulletin et Mémoires de la Société de radiologie médicale de France*, 288-289, Avril 1936).

DONNET (V.). — A propos du temps de réduction de l'oxyhémoglobine dans l'exploration des fonctions endocriniennes (*La Provence Médicale*, 15 juin 1938).

— Variations du temps de réduction de l'oxyhémoglobine application au test de DAUSSET et FERRIER (*Société de Gynécologie et obstétrique de Paris*. Séance du 4 juillet 1938. *Bulletin de la Société de Gynécologie et d'Obstétrique de Paris*, N° 7, p. 487, Juillet 1938).

DREVON et MOURGUES. — Nouvelle mesure du test endocrinien par le spectro-réductomètre de FERRIER (*Marseille Médical*, 15 juin 1938).

FERRIER. — Article paru dans *l'Homéopathie moderne* du 15 juin 1938.

GAUDUCHEAU et DALLONGEVILLE. — Deux nouveaux tests électriques : l'Angle d'impédance et la spectroréductométrie (*Gazette médicale de Nantes*, mai 1936).

— Communication à la *Société d'Electro-radiologie*, 11 décembre 1938.

GAUDUCHEAU, DALLONGEVILLE, DENIAUD. — Quelques particularités des Endocrinodiagrammes de FERRIER chez les hypophysaires et les hyperthyroïdiens (*Gazette Médicale de Nantes*, Mars 1939).

GINSBOURG. — Communication à la Société médicale des Praticiens (*Echos de la médecine*, du 1^{er} juin 1938).

HUET et HAMMEL. — Essai de classification des diagrammes glandulaires de FERRIER. Importance du temps de retour à la normale (*Société de Radiologie médicale de France*, N° 237, Mars 1937).

- Remarques sur l'exploration électrique des territoires endocriniens (*Archives Hospitalières*, Mars 1937).
- Essai de classification des diagrammes glandulaires de FERRIER. Importance du temps de retour à la normale (*Société de Radiologie médicale de France*, mars 1937).
- JOUFFRAY. — Le test endocrinien de FERRIER (*L'Hôpital*, N° 448, Mars 1938).
- Communication au congrès d'Oto-Rhino-Laryngologie (*Faculté de Médecine de Paris*, Séance du 20 octobre 1937).
- KERMORGANT. — L'endocrinodiagramme de FERRIER (*Gazette médicale de France et des Pays de langue française*, N° 9, 1^{er} mai 1938).
- LIPOVETZKAYA (E. I.). — L'oxyréduction dans les glandes endocrines (*La Médecine expérimentale*, N° 3-1938, p. 52).
- MARCEL (J. E.). — L'électrodiagramme endocrinien de DAUSSET et FERRIER (*Société médicale des Praticiens*, Avril 1936).
- Une nouvelle méthode pour évaluer le fonctionnement des endocrines. L'électrodiagramme de DAUSSET et FERRIER (*Le Concours Médical*, N° 46, 15 novembre 1936).
- L'électrodiagramme endocrinien de DAUSSET et FERRIER (*La Médecine*, N° 3, Mars B 1937).
- PÉAN. — Exploration endocrinienne par l'électrodiagramme de DAUSSET et FERRIER (*Annales de la Faculté française de Médecine et de Pharmacie de Beyrouth*, p. 87-104, 1938, N° 2).
- SERVEAUX. — L'électrodiagramme endocrinien de DAUSSET et FERRIER. Ses applications diagnostiques et thérapeutiques dans les troubles de menstruation (*Jouve*, 1937).
- VIOLETTE HEIMANN. — Diagnostic et traitement de l'hyperthyroïdie (*Les nouvelles thérapeutiques*, 1^{er} juin 1938).

NOTE. — Nous devons mentionner que les « *Fichiers du Monde Médical* » ont été pour nous une précieuse source d'informations.

TABLE DES MATIÈRES

I. — <i>Introduction</i>	9
II. — <i>Description des appareils utilisés</i>	12
III. — <i>Test de Dausset et Ferrier</i>	14
— Une observation suivant la méthode adoptée par ces auteurs	19
IV. — <i>La mesure du T. R. I.</i>	22
— Discussion de l'observation précédente	22
— Etude des différents facteurs qui peuvent exercer une influence sur le T. R. I.	23
— Nécessité de réduire au minimum toutes ces erreurs. Proposer un mode opératoire	34
V. — <i>Spectroréductométrie dans des cas d'hyperthy-</i> <i>roïdie et de troubles hypophysaires</i>	39
— Sensibilité au microcourant	39
— Instabilité du T. R. I.	43
— Diminution du T. R. I.	50
— Diminution du T. R. O. H. après excitation de la thyroïde	51
VI. — <i>Conclusions</i>	58
<i>Bibliographie</i>	58



